

PAT-NO: JP357121810A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57121810 A
TITLE: CENTERING METHOD FOR MULTISTAGE ROLLING MILL FOR STEEL PIPE
PUBN-DATE: July 29, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
KAWABATA, SHIGEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
NIPPON KOKAN KK N/A

APPL-NO: JP56006280
APPL-DATE: January 21, 1981

INT-CL (IPC): B21B017/00 , G01B011/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To align the centers of all the rolls on the same line in a short time with good accuracy and to improve the accuracy of rolling in multistage rolling mills for seamless steel pipes, etc., by correcting the centers of the respective rolling rolls with the center of a laser beam as a reference line.

CONSTITUTION: A laser irradiating part 41 is mounted to the guide 4 on the inlet side of the 1st stand S1 of multistage rolling mills for steel pipes, and a detector 51 for a laser beam is mounted to the guide 5 on the exit side of the final stand S8. A beam is emitted from the part 41, and the center of the detector 51 is aligned to the center 0-0 of the beam and this is used as a reference line for the centers of rolling rolls. Next, housings 1□ 1g are installed to stands S1□ S8 and the deviations of the centers of the jigs mounted to the respective housings from the beam center are detected with the detector 51. In accordance with the results of this detection, the centers of the respective rolling rolls are corrected, thence the jigs are removed, the housings are again installed to the stands and the centers of the rolling rolls of the stands S1□ S8 are aligned to the reference line 0-0.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-121810

⑮ Int. Cl.³
B 21 B 17/00
// G 01 B 11/00

識別記号

庁内整理番号
7605-4E
6366-2F

⑯ 公開 昭和57年(1982)7月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 多段鋼管圧延機の芯出し方法

東京都世田谷区成城 6-30-11

⑰ 特 願 昭56-6280
⑱ 出 願 昭56(1981)1月21日
⑲ 発 明 者 川畑成夫

⑰ 出 願 人 日本鋼管株式会社
東京都千代田区丸の内1丁目1
番2号
⑲ 代 理 人 弁理士 佐藤正年 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

多段鋼管圧延機の芯出し方法

2. 特許請求の範囲

第1スタンドの入側に近接してレーザ照射部をまた最終スタンドの出側に近接して前記レーザ照射部の発射ビームを受信する検出器を設け、前記ビームのセンタを基準線として各スタンドの圧延ロールの芯出しを行なうようにしたことを特徴とする多段鋼管圧延機の芯出し方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、継目無鋼管等の圧延工程で使用する多段圧延機において、各スタンドに組込まれた圧延ロールの芯が正確に出ているかを検出して修正するための多段鋼管圧延機の芯出し方法に関するものである。

継目無鋼管等の圧延工程においては、各種の圧延機(多スタンドパイプミル、定径機等)が使用されているが、これら圧延機の圧延ロールは、常時高温の加工材料に圧接されているため比較的消

耗が早く、また表面に傷が発生することもあるので時々交換する必要がある。また、圧延機によつては、加圧材料の大きさに応じて圧延ロールを交換することもある。このように圧延ロールを組替えた場合、圧延機を構成する複数台のハウジングに組込まれた各圧延ロールの間で材料が通過すべきパスセンタの芯は、すべて同一線上にあることが必要である。

従来圧延ロールを組合える場合は、ロールショップで予備のハウジングに予備の圧延ロールを組み込み、各ハウジング毎にハウジングと圧延ロールの芯との相対位置を調整して芯出しを行っていた。このため全部のハウジングをスタンドに据付けたあと、即ち圧延機の組替えが完了したあとでは、圧延可能な状態で全スタンドに亘る通し芯出しは行なわないのが普通であつた。

しかしながら、一般に圧延ロールは、改削により寸法精度がロール毎に若干異なるため、各ハウジングに正しく組込んでも、スタンドに据付けると若干の芯ずれ(0.1mm程度)が生ずることがあり、

通し芯出しを行わないため芯ずれのまゝで圧延作業を行なうことになる。この結果、鋼管の内厚や外径、形状など圧延精度上問題が生じていた。

本発明は、上記のような従来の問題点を解決するためになされたもので、圧延ロールが組込まれたハウジングを各スタンドに据付けたあと、又はハウジング固定でロール及びチヨックだけを交換したあとで通し芯出しを行ない、各圧延ロールの芯ずれを検出してこれに基づき各圧延ロールの芯ずれを修正し、全圧延ロールの芯が同一線上にあるようにした芯出方法を提供するものである。

以下にハウジング固定で、ロール及びチヨックだけを交換したあと、通し芯を出す実施例について図面を参照して本発明を説明する。

第1図は本発明を説明するための多段鋼管圧延機の一例の正面図である。図において、1は第1スタンドに据付けられたハウジングである。11はロール支持枠で、チヨック12、13間に圧延ロール14、15が対向配置されており、両ロール間には、被圧延鋼管が通過するほぼ円形の空間

16が形成されている。17、17は支持枠11の下方に設けたローラである。2は移動台車で、モータ21と減速機22を備えており、支持枠11とはリンク24で連結されている。23、23は移動台車2の下方に設けたローラである。31はベース3上に設けた基台で、この基台はベース3、3で構成したV字状の溝32内に円弧上に延出されており、かつ基台31上にはレール（図示せず）が配設されていて、支持枠11と移動台車2が載置されている。33はV字状溝内に配設され、基台31を支持する支持台である。18は圧延ロール14、15の駆動軸で、減速機を介してモータ（共に図示せず）に連結されている。19、34はチヨック12、13、しがつて圧延ロール14、15の調整機構である。なお、1a、1b、…は第2スタンド以降のハウジングで、その構成はハウジング1と同じである。

上記のように構成した各ハウジング1、1a、1b…は、両側の基台31上においてそれぞれ圧延ロール14、15が組込まれたのち、各移動台

車2によりレール上を送り出され、それぞれスタンドに据付けられて駆動軸18が連結される。この場合、相隣るハウジングは、圧延ロールの軸が互いに90°交叉して据付けられる。第2図はハウジングを据付けた圧延機の側面図で、複数のハウジング1、1a、1b…（図には8スタンドの場合が示してある）を並設した場合が示してある。なお、各スタンドにハウジングを2台ずつを並設し、一方のハウジングを予備として交互に使用するようにしてもよい。

第2図において、4は第1スタンド8₁の入側のベースに固定されたガイド、41はガイド4に装着されたレーザ照射部である。ガイド4は、これに装着されたレーザ照射部41のビームが、第1スタンド8₁の側面に対して垂直方向に正確に発射されるように正確な位置に配設されており、しがつてビームのセンタが各圧延ロール14、15の基準の通し芯となる。なお、レーザ照射部41は、実施例においては、1mw He-Neでビームの径が1mmのものを使用した。

5は最終スタンド8_nの出側においてベースに固定されたガイド、51はレーザ照射部41のビームのセンタ及びその周辺を撮像する検出器で、その面が最終スタンド8_nの側面に平行になるようにガイド5に装着されている。この検出器51にはビデオカメラ、イメージセンサ等が用いられ、面の座標が芯出精度より1桁高い精度（例えば0.01mm）のものを使用し、ビームの周辺を高精度に計測できるようにしてある。

上記のようなレーザ照射部と検出器を配設した多段鋼管圧延機において、各圧延ロールの芯を出すには、先ずレーザ照射部41からビームを発射し、検出器51の中心をビームのセンタ0-0と一致させ、この0-0を圧延ロールの芯の基準線とする。一方、各ハウジング1、1a、1b、…には第3図に示すような治具を装着する。即ち(a)図のものは、その中心0₁が圧延ロール14、15で形成する空間16の中心と一致するような治具71を各支持枠11に装着したもの、(b)、(c)図のものは、その中心に中心0₁を設けた治具71を、

各圧延ロール14, 15の間に装着したものである。

次に各ハウジング1~1gを各スタンドS₁~S₈の所定の位置に据付け、レーザ照射部41からビームを発射して各ハウジング1~1gの治具71の中心O₁とビームのセンタとのずれ、即ち、基準線0-0と各治具の中心O₁との偏差の方向及び距離を検出器51で検出して、各圧延ロールの芯のずれを確認する。ついで芯がずれているハウジング1~1gを蓋盤31上に引き上げ、検出結果に基づいて各圧延ロールの芯の修正を行ない、それぞれ治具71をとり外してハウジングを再びスタンドに据付ければ、各スタンドの圧延ロールの芯は、基準線0-0と一致する。この場合、芯の修正後治具71を装着したまま各ハウジングを再びスタンドに据付け、ビームを発射して通し芯を確認してもよい。なお、各圧延ロールの芯は、出側に近いスタンドほど厳格に調整する必要があり、入側に近いスタンドは圧延ロールの芯に若干のずれがあつても、実用上大きな支障はない。

方向に発射し、このビームを垂直面で検出するように検出器を装着できる構造であればよい。さらに、圧延ロールの芯を検出するための治具を第3図に例示したが、これに限定するものではなく、各種の治具を使用しうることは云う迄もない。

以上詳記したような本発明の方法により多段鋼管圧延機の芯出しを行なえば、次のような顕著な効果をうることができる。

(1) 芯出し時間の短縮

従来の方法(オフライン調整)

各スタンド毎に 約30分

8スタンドの場合 約240分(4時間)

本発明の方法(全スタンド調整)

8スタンドの場合 約10分

上記のように、本発明によれば芯出し時間を従来の約24分の1に短縮できる。

(2) 圧延精度の向上

若し、各圧延ロールの精度にばらつきがあつても、本発明によれば圧延材料に対する絶対芯出しが確保されるので圧延精度を次のように向上する

上記の実施例では、各ハウジングの圧延ロールの芯のずれを検出したのち、ずれのあるハウジングを引き上げて修正する場合について述べたが、各ハウジングをスタンドに据付けた状態で圧延ロールの芯のずれを修正し、修正が終つたのち各治具をとり出すようにしてもよく、あるいは一部のハウジングはスタンドに据付けたまま芯のずれを修正し、一部のハウジングはスタンドから引上げて修正するようにしてもよい。

上記の説明では、各ハウジングを移動台車によつてスタンド送り込み、相隣るハウジングの圧延ロールの軸を90°交叉させて配置する多段鋼管圧延機に本発明を実施した場合について述べたが、本発明方法が適用される圧延機はこれに限定するものではなく、2台以上のスタンドを多段に配置した鋼管圧延機にはすべて実施できる。また、圧延機の入側付近と出側付近にガイドを固定した場合について述べたが、着脱可能なものあるいは回転できるものなども使用できる。要は、レーザ照射部からのビームを第1スタンドの側面と垂直な

ことができる。

	従来の方法	本発明の方法
外径精度	±0.5%	±0.1%
断面偏肉	±10%	±5%

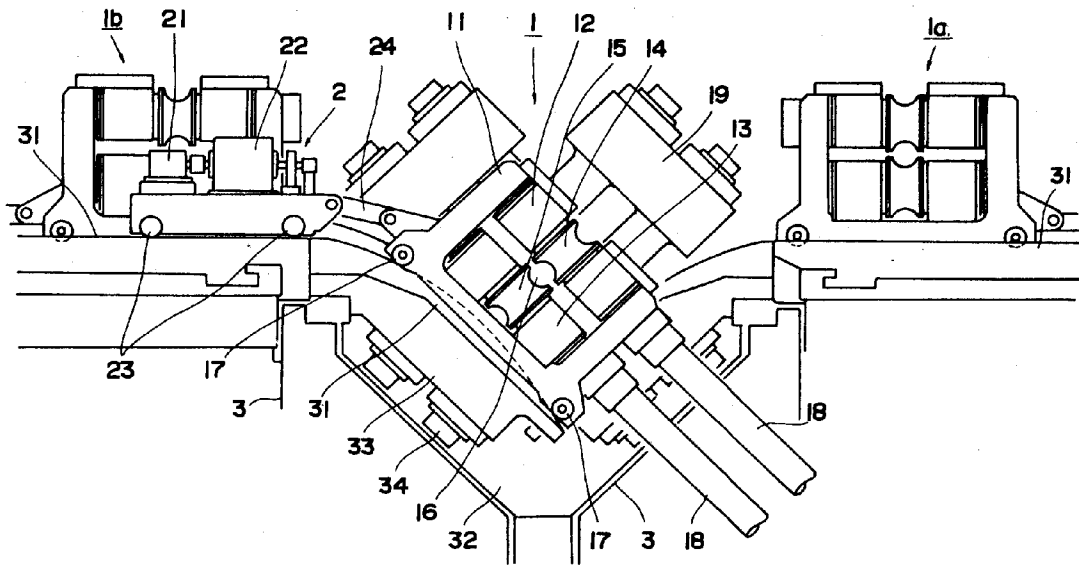
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を説明するための多段圧延機の一例の正面図、第2図はその側面図、第3図は(a), (b), (c)は本発明に使用する治具の一例の説明図である。

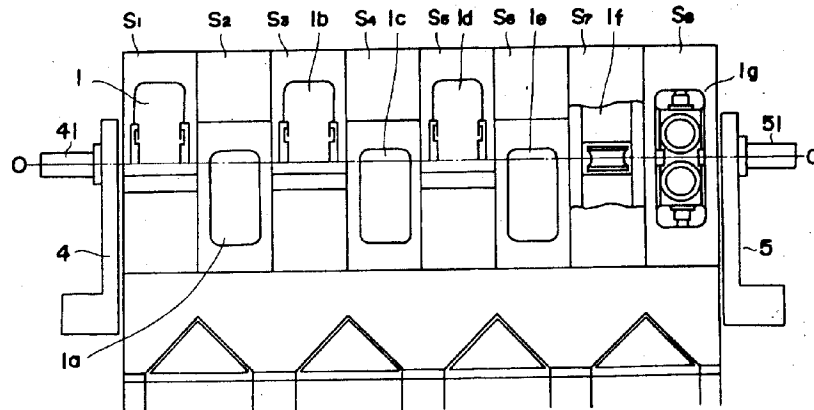
1~1g:ハウジング、14, 15:圧延ロール、S₁~S₈:スタンド、4, 5:ガイド、41:レーザ照射部、51:検出器、71:治具

代理人 弁理士 佐藤正年

第 1 図



第 2 図



第 3 図

